

AJ-1148

B.Sc. (Part-II) Term End Examination, 2021-22

PHYSICS (Paper-II)

Time : 3 hours]

[Maximum Marks : 50

नोट- सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। जहाँ आवश्यक हो वांछित चित्र दीजिए।

Note : Attempt all five questions. One question from each Unit is compulsory. All questions carry equal marks. Give diagram wherever necessary.

इकाई-I / Unit-I

1. (i) माध्यम की ध्वनिकी प्रतिबाधा क्या होती है? ट्रांसड्यूसर के लिए प्रतिबाधा सुमेलन की विवेचना कीजिए। 7
What is meant by acoustic impedance of a medium ? Discuss impedance matching for transducers.
- (ii) N.T.P. पर वायु में ध्वनि की चाल 332 मी/से० है तथा वायु का घनत्व 1.29 किग्रा/मीटर³ है। वायु की ध्वनिकी प्रतिबाधा ज्ञात कीजिए। 3
Speed of sound in air at N.T.P. is 332 m/s and its density is 1.29 kg/m³. Determine the acoustic impedance of air.

अथवा / OR

- (i) कला वेग तथा समुद्र वेग से क्या तात्पर्य है? इन दोनों में अन्तर बताइए तथा दोनों के बीच संबंध स्थापित कीजिए। 7
What do you mean by phase and group velocity ? Differentiate between them and also derive relation between them.
- (ii) किसी माध्यम में तरंग का कला वेग $V_p = \sqrt{c^2 + b^2\lambda}$ है, जहाँ b तथा c नियतांक हैं। समूह वेग ज्ञात कीजिए। 3
Phase velocity of wave in any medium is $V_p = \sqrt{c^2 + b^2\lambda}$, where b and c are constants. Calculate group velocity.

इकाई-II / Unit-II

2. (i) फरमेट के सिद्धांत को समझाइए तथा इसकी सहायता से प्रकाश के परावर्तन और अपवर्तन के नियमों को निगमित कीजिए। 7
Explain Fermat's principle and deduce laws of reflection and refraction of light from it.
- (ii) 20 सेमी और 10 सेमी फोकस दूरी के दो समाक्ष पतले उत्तल लेंसों के बीच की दूरी 10 सेमी है। संयुक्त लेंस निकाय की क्षमता ज्ञात कीजिए। 3
Two thin convex lenses of 20 cm focal length and 10 cm focal length are kept at a distance of 10 cm coaxially. Calculate combined power of lense system.

अथवा / OR

- (i) आवर्धन का लैगरेन्जी समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। 6
Deduce the Lagrange's equation of magnification.
- (ii) 4 सेमी तथा 3 सेमी वक्रता त्रिज्या वाले मोटे लेंसों की मोटाई 2.5 सेमी तथा अपवर्तनांक 1.5 है। लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए। 4
A thick lens of radius of curvature 4 cm and 3 cm has a thickness of 2.5 cm and a refractive index of 1.5 cm. Find the focal length of the lens ?

[P.T.O.]

इकाई—III / Unit—III

3. निम्न में से किन्हीं दो पर विस्तृत टिप्पणी लिखिए—

5×2=10

- (i) रैले का अपवर्तनमापी
- (ii) टिबमैन-ग्रीन व्यतिकरणमापी
- (iii) फैबरी-पैरोट व्यतिकरणमापी
- (iv) न्यूटन वलय।

Write detail notes on any two from the following :

- (i) Rayleigh refractometer
- (ii) Twyman-Green interferometer
- (iii) Fabry-Perot interferometer
- (iv) Newton's ring.

इकाई—IV / Unit—IV

4. (i) एकल स्लिट पर विवर्तन के लिए तीव्रता का व्यंजक निगमित कीजिए तथा इसकी ग्राफीय विवेचना कीजिए। 7

Deduce an expression for intensity of diffraction at a single slit and explain it graphically.

- (ii) 6500Å तरंगदैर्घ्य का एकवर्णी प्रकाश ग्रेटिंग पर अभिलम्बवत् पड़ता है। यदि प्रथम क्रम का स्पेक्ट्रम माध्य स्थिति से 15° कोण पर दिखायी देता है तो ग्रेटिंग अन्तराल ज्ञात कीजिए। 3

Monochromatic light of wavelength 6500Å falls normally to the grating. If the first order spectrum is visible at an angle of 15° from the middle position, then find the grating interval. (sin 15° = 0.2588)

अथवा / OR

द्विअपवर्तन से आप क्या समझते हैं? द्विअपवर्तन की हाइगन के सिद्धांत द्वारा व्याख्या कीजिए तथा कला मन्दन पट्टिकायों का सिद्धांत बताइए। 10

What do you mean by double refraction ? Explain double refraction phenomena by Hygen principle and also describe the principle of phase retardation plates.

इकाई—V / Unit—V

5. (i) रूबी लेसर की संरचना तथा कार्यविधि समझाइए। 7

Explain the construction and mechanism of Ruby Laser.

- (ii) लेसर प्रकाश पुंज की प्रमुख विशेषताओं का उल्लेख कीजिए। 3

State the important characteristics of Laser Beam.

अथवा / OR

- (i) कला सम्बद्धता से आप क्या समझते हैं? अस्थायी एवं दैशिक कला सम्बद्धता की व्याख्या कीजिए। 7

What do you understand by coherence ? Explain the temporal and capital coherence.

- (ii) जनसंख्या व्युत्क्रमण की व्याख्या कीजिए। 3

Explain Population Inversion.